

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-159157

(43)Date of publication of application : 07.06.1994

(51)Int.Cl.

F02M 25/08

F02B 77/08

G01M 15/00

(21)Application number : 04-308908

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 18.11.1992

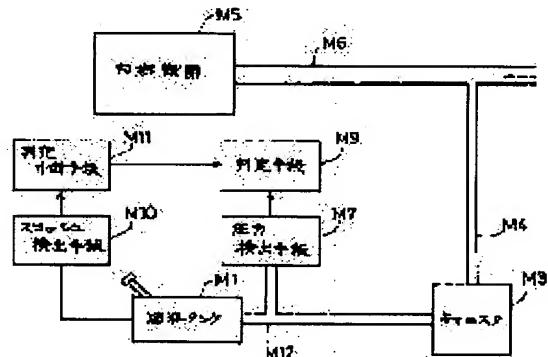
(72)Inventor : SUGIYAMA TATSUMASA

(54) FAULT DIAGNOSTIC DEVICE OF EVAPORATION-PURGE SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the misjudgment which is caused due to rapid generation of the vapor in a fuel tank due to the generated slosh.

CONSTITUTION: A slosh detecting means M10 detects the generation of the slosh which is the jumping of the fuel in a fuel tank. A judgement interrupting means M11 interrupts the fault judgement when the slosh is generated which is detected by the slosh detecting means.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-159157

(43)公開日 平成6年(1994)6月7日

(51)Int.Cl.⁵
F 0 2 M 25/08
F 0 2 B 77/08
G 0 1 M 15/00

識別記号 庁内整理番号
3 0 1 H 7114-3G
M 7541-3G
Z 7324-2G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全13頁)

(21)出願番号 特願平4-308908

(22)出願日 平成4年(1992)11月18日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 杉山辰優

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

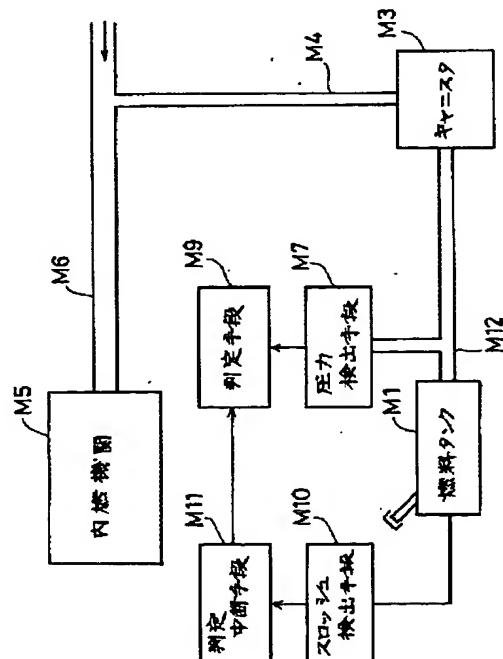
(74)代理人 弁理士 伊東忠彦

(54)【発明の名称】エバポバージシステムの故障診断装置

(57)【要約】

【目的】本発明はエバポバージシステムの故障診断装置に関し、スロッシュ発生によって燃料タンク内のベーパの急発生するために生じる誤判定を防止することを目的とする。

【構成】スロッシュ検出手段M10は、燃料タンク内の燃料の飛び跳ねであるスロッシュの発生を検出する。判定中断手段M11は、上記スロッシュ検出手段で検出したスロッシュ発生時に故障判定を中断させる。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料タンクからの蒸発燃料をペーパ通路を通してキャニスタ内の吸着材に吸着させ、上記のキャニスタ内の吸着燃料をバージ通路を通して内燃機関の吸気通路へバージするエバボバージシステムで、上記燃料タンクを含むエバボ経路の圧力を検出するよう上記エバボ経路中に設けられた圧力検出手段で検出した圧力に基づき故障判定を行なうエバボバージシステムの故障診断装置において、

燃料タンク内の燃料の飛び跳ねであるスロッシュの発生を検出するスロッシュ検出手段と、

上記スロッシュ検出手段で検出したスロッシュ発生時に故障判定を中断させる判定中断手段とを有することを特徴とするエバボバージシステムの故障診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はエバボバージシステムの故障診断装置に係り、特に内燃機関の蒸発燃料（ペーパ）をキャニスタ内の吸着剤に吸着させ、吸着された燃料を所定運転条件下で内燃機関の吸気系へ放出（バージ）して燃焼させるエバボバージシステムの故障診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 燃料タンク内で蒸発した燃料（ペーパ）が大気へ放出されるのを防止するため、各部分を密閉すると共に、ペーパを一旦キャニスタ内の吸着剤に吸着させ、車両の走行中に吸着した燃料を吸気系に吸引させて燃焼させるエバボバージシステムを備えた内燃機関においては、何らかの原因でペーパ通路が破損したり、配管がはずれたりした場合にはペーパが大気に放出されてしまい、また吸気系へのバージ通路が閉塞した場合には、キャニスタ内のペーパがオーバーフローし、キャニスタの大気孔より大気にペーパが漏れてしまう。従って、このようなエバボバージシステムの故障発生の有無を診断することが必要とされる。

【0003】 従来、エバボバージシステムの故障診断装置として特開平4-153553号に開示されたものがある。この装置は燃料タンクまでのエバボ系に吸気管の負圧を導入し、所定時間内に導入される負圧値に基づいて、又は密閉された燃料タンク内の圧力をモニタし、その圧力の変化に基づいてエバボ系に洩れ等の故障が発生していないかを診断している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 例えばスラローム走行を行なうと燃料タンク内の燃料の飛び跳ね（スロッシュ）が生じ、このスロッシュによってペーパが急激に発生し、タンク内圧が上昇する。従って、故障診断中に上記のスロッシュが発生すると例えば導入負圧に基づき診断するタイプの従来装置では洩れないにも拘らず負圧が小さいために故障と誤判定を起こすおそれがあり、ま

た、密閉された燃料タンクの圧力変化に基づき診断するタイプの従来装置では、洩れることがあるにもかかわらずスロッシュ発生時には正圧へと変化するため正常と誤判定するおそれがあるという問題があった。本発明は上記の点に鑑みなされたもので、スロッシュ検出時に故障判定を中断することにより、スロッシュ発生によって燃料タンク内のペーパの急発生するために生じる誤判定を防止するエバボバージシステムの故障診断装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のエバボバージシステムの故障診断装置は、図1に示す如く、燃料タンクM1からの蒸発燃料をペーパ通路M2を通してキャニスタM3内の吸着材に吸着させ、上記のキャニスタ内の吸着燃料をバージ通路M4を通して内燃機関M5の吸気通路M6へバージするエバボバージシステムで、上記燃料タンクM1を含むエバボ経路の圧力を検出するよう上記エバボ経路中に設けられた圧力検出手段M7で検出した圧力に基づき判定手段M9で故障判定を行なうエバボバージシステムの故障診断装置において、燃料タンク内の燃料の飛び跳ねであるスロッシュの発生を検出するスロッシュ検出手段M10と、上記スロッシュ検出手段で検出したスロッシュ発生時に故障判定を中断させる判定中断手段M11とを有する。

【0006】

【作用】 本発明においてはスロッシュ検出手段M10で、燃料タンク内の燃料の飛び跳ねであるスロッシュの発生を検出し、上記スロッシュ検出手段で検出したスロッシュ発生時に判定中断手段M11で故障判定を中断させ、スロッシュ発生による燃料タンク内のペーパ急発生が故障判定に影響を与えることを防止する。

【0007】

【実施例】 図2は本発明装置のシステム構成図を示す。同図中、燃料タンク21はメインタンク21aとサブタンク21bとからなる。サブタンク21bはメインタンク21a内にあり、メインタンク21aと連通されると共に、フューエルポンプ22が配置されている。また、燃料タンク21の上部にはロールオーババルブ23が設けられている。このロールオーババルブ23は車両横転時に燃料が外部へ流出しないようにするために設けられている。

【0008】 フューエルポンプ22はパイプ24、プレッシャレギュレータ25を夫々介して燃料噴射弁26に連通されている。プレッシャレギュレータ25は燃料圧力を一定にするために設けられており、燃料噴射弁26で噴射されない余った燃料をリターンパイプ27を介してサブタンク21b内に戻す。

【0009】 また、燃料タンク21のタンク上部はペーパ通路及び内圧制御弁29を夫々通してキャニスタ30に連通されている。内圧制御弁29はチェックボール2

9 a とスプリング 29 b とよりなり、スプリング 29 b がチェックボール 29 a を図中右方向に付勢力を与えており、スプリング 29 b により燃料タンク 21 内圧力を所定値（例えば 250 mmAq）以下に保持する。

【0010】キャニスター 30 は内部に吸着剤として活性炭 30 a を有し、また外部に開放された大気導入孔 30 b が形成されている公知の構成である。燃料タンク 21 と内圧制御弁 29 との間のペーパ通路 28 には、圧力センサ 31 が設けられている。この圧力センサ 31 はシリコンウェーハの歪をブリッジ回路で検出する一種の歪ゲージで、燃料タンク 21 と内圧制御弁 29 で形成される空間の圧力と大気圧との差を測定する。

【0011】また、キャニスター 30 はバージ通路 32 と、電磁弁（VSV）であるバージ制御弁 33 とを介して吸気通路 36 のスロットルバルブ 35 より下流側位置に連通されている。スロットルバルブ 35 の上流側には空気を濾過して塵埃を除去するエアクリーナ（AC）34 が設けられている。

【0012】スロットルバルブ 35 は運転者により操作されるアクセルペダルの踏込量によって開度が制御されるバルブで、その開度はスロットルポジションセンサ 37 により検出される。また、燃料温センサ 40 a, 40 b は燃料タンク 21 内のメインタンク 21 a, サブタンク 21 b 夫々の燃料温度を検出し、吸気温センサ 41 は吸気通路 36 内の吸気温度を検出し、油面レベルセンサ 42 はサブタンク 21 b 内の燃料の油面レベルを検出して夫々の検出信号をマイクロコンピュータ 38 に供給する。

【0013】また、燃料タンク 21 と内圧制御弁 29 との間のペーパ通路及び内圧制御弁 29 とキャニスター 30 の間のペーパ通路は電磁弁（VSV）であるバイパス制御弁 45 に連通されており、バイパス制御弁 45 の開弁時には内圧制御弁 29 をバイパスしてペーパ通路 28 は燃料タンク 21 とキャニスター 30 との間を直結する。マイクロコンピュータ 38 はエバボバージシステムの制御を司る電子制御装置で、異常判定時は警告灯 39 を点灯し、運転者に異常発生を報知させる。

【0014】マイクロコンピュータ 38 は、図 3 に示す如き公知のハードウェア構成を有している。同図中、図 2 と同一構成部分には同一符号を付し、その説明を省略する。図 3において、マイクロコンピュータ 38 は中央処理装置（CPU）50、処理プログラムを格納したリード・オンリ・メモリ（ROM）51、作業領域として使用されるランダム・アクセス・メモリ（RAM）52、エンジン停止後もデータを保持するバックアップRAM 53、マルチブレクサ付き入力インターフェース回路 54、入出力インターフェース回路 55 及び A/D コンバータ 56 などから構成されており、それらは双方向のバス 57 を介して接続されている。

【0015】A/D コンバータ 56 は圧力センサ 31 か

らの圧力検出信号やスロットルポジションセンサ 37 からの検出信号及び、燃料温センサ、吸気温センサ、油面レベルセンサ夫々の検出信号を入力インターフェース回路 54 を通して順次切換えて取り込み、それをアナログ・デジタル変換してバス 57 へ順次送出する。入出力インターフェース回路 55 はスロットルポジションセンサ 37 からの信号をバス 57 へ送出する一方、燃料噴射弁 26、バージ制御弁 33、警告灯 39 及びバイパス制御弁 45 へ制御信号を選択的に送出してそれらを制御する。

【0016】次に図 2 のシステムの通常のエバボバージの作動について説明する。図示しないイグニッションスイッチがオンとされると、図 2 のフューエルポンプ 22 の作動によりサブタンク 21 b 内の燃料が、パイプ 24 を通してプレッシャレギュレータ 25 へ吐出され、ここで一定圧力にされて燃料噴射弁 26 へ送られ、マイクロコンピュータ 38 からの燃料噴射時間、燃料噴射弁 26 から吸気通路 36 へ噴射される。また、余った燃料はリターンパイプ 27 を介してサブタンク 21 b に戻される。

【0017】一方、燃料タンク 21 内で発生した蒸発燃料（ペーパ）は、バイパス制御弁 45 が開弁しているためペーパ通路 28 を通して内圧制御弁 29 に到る。ここで、タンク内圧が内圧制御弁 29 による設定圧力（例えば 250 mmAq）より小さいときは、スプリング 29 b のばね力によりチェックボール 29 a は図示の位置にあり、ペーパ通路 28 を遮断しているため、蒸発燃料のキャニスター 30 への送出が阻止される。

【0018】例えば、機関の冷間始動時は、タンク内圧は大気圧付近にあり、その後燃料噴射弁 26 による燃料消費により燃料体積が減少するため、タンク内圧が負圧に一旦減少する。しかし、その後燃温が排気熱により徐々に上昇し、蒸発燃料の発生量が増え、タンク内圧は正圧方向へ上昇していき内圧制御弁 29 による設定圧に達する。

【0019】そして、更に蒸発燃料が発生しタンク内圧が上記設定圧以上になると、内圧制御弁 29 のチェックボール 29 a が図 2 中、左方向にスプリング 29 b のばね力に抗して押動され、その結果、蒸発燃料はペーパ通路 28 及び内圧制御弁 29 を通してキャニスター 30 内に送り込まれ、内部の活性炭 30 a に吸着される。この蒸発燃料のキャニスター 30 への送出が行なわれると、タンク内圧は減少し、タンク内圧が上記設定圧以下になると、内圧制御弁 29 が再び閉弁される。

【0020】上記のように、ペーパ通路 28 や燃料タンク 21 に洩れない正常時には、前記したように蒸発燃料が内圧制御弁 29 を通してキャニスター 30 内の活性炭 30 a に吸着されていく。機関始動直後はバージ制御弁 33 はバージ制御条件が満足されていないので、閉弁されている。

【0021】上記バージ制御条件はバージにより空燃比

5

が荒れても、運転性や排気エミッションへの悪影響を極力小さくできる運転条件であり、例えば機関冷却水温が所定温度以上、空燃比を目標値とする燃料噴射のフィードバック制御中、吸入空気量が所定値以上、フューエルカットをしていないなどがあり、これらをすべて満足しているときバージ制御条件を満足しているとマイクロコンピュータ38によって判断される。

【0022】バージ制御条件が満足していると判定されたものとすると、マイクロコンピュータ38はバージ制御弁33を開弁する。すると、吸気通路36の負圧により、大気導入口30bより大気がキャニスター30内に導入され、活性炭30aに吸着されている燃料が脱離されてバージ通路32及びバージ制御弁33を介して吸気通路36内に蒸発燃料が吸い込まれる。また、活性炭30aは上記の脱離により再生され、次のペーパの吸着に備える。これにより、バージ流量が徐々に上昇していく。

【0023】次に上記のシステムでマイクロコンピュータ38の実行するスロッシュ判定処理及び故障診断処理について説明する。図4はスロッシュ判定ルーチンの第1実施例のフローチャートを示す。このルーチンは例えば3.2 msec毎の割込みルーチンである。

【0024】同図中、ステップS10では圧力センサ31の検出信号に基づいてタンク内圧(大気圧との差圧)Pを読み込む。次のステップS12では今回読み込んだタンク内圧Pから前回のタンク内圧 P_{OLD} を減算して差圧 ΔP を算出する。

【0025】ステップS14では差圧 ΔP が所定値 α (α は例えば1~2mmHgに相当)以上か否か、つまりスロッシュが発生しているかどうかを判別し、 $\Delta P \geq \alpha$ であればステップS16に進んでスロッシュフラグが0か否かを判別する。ここでスロッシュフラグが0の場合はスロッシュの発生開始としてステップS18で前回のタンク内圧 P_{OLD} つまりスロッシュ発生前のタンク内圧を保持圧力 P_s にセットしてステップS20に進む。ステップS16でスロッシュフラグが1の場合はそのままステップS20に進み、ここでスロッシュフラグに1をセットし、ステップS28でタンク内圧Pを前回のタンク内圧 P_{OLD} にセットして処理を終了する。

【0026】一方ステップS14で $\Delta P < \alpha$ の場合はステップS22でスロッシュフラグが1か否かを判別し、スロッシュフラグが1のときはステップS24でタンク内圧Pが保持圧力 P_s 以下か否かを判別して、 $P \leq P_s$ の場合、つまりタンク内圧がスロッシュ発生前の圧力に復帰した場合はステップS26でスロッシュフラグに0をセットしてステップS28に進み、タンク内圧を前回のタンク内圧にセットして処理を終了する。ステップS22でスロッシュフラグが0の場合、又はステップS24で $P > P_s$ の場合はそのままステップS28を実行して処理を終了する。

6

【0027】図5は故障診断ルーチンの一実施例のフローチャートを示す。このルーチンは例えば6.4 msec毎の割込みルーチンである。

【0028】同図中、ステップS30では終了フラグが1にセットされているか否かを判別し、終了フラグ=1の場合は処理を終了し、終了フラグ≠1のときステップS32に進む。なお終了フラグ及び後述の負圧導入カウンタは始動時に0にリセットされている。

【0029】ステップS32では空燃比フィードバック制御を実行し、かつ冷却水温が80°C以上であるか等の故障診断実行条件を満足しているか否かを判別し、満足していればステップS34に進み、満足していなければ処理を終了する。

【0030】ステップS34ではバージ制御弁33及びバイパス制御弁45を開弁して燃料タンク21に吸気管負圧を導入する。次にステップS36でスロッシュフラグが1か否かを判別し、スロッシュフラグが1の場合はスロッシュが発生しているため処理を終了し、スロッシュフラグが0の場合はステップS38に進んで負圧導入カウンタCに1を加算する。

【0031】次のステップS40では負圧導入カウンタCが所定時間Xsec以上か否かを判別し、 $C < X$ の場合は処理を終了し、 $C \geq X$ の場合はステップS42に進んで圧力センサ31の検出信号に基づきタンク内圧Pを読み込む。この後、ステップS44でタンク内圧Pが所定値 β 以上か否かを判別し、 $P \geq \beta$ の場合はエバボ系に洩れがあるとしてステップS46で警告灯39を点灯し、 $P < \beta$ の場合はエバボ系に負圧が保持されていて洩れないとしてステップS48で警告灯39を消灯する。この後、ステップS50で終了フラグに1をセットして処理を終了する。ここで、エバボ系に洩れがなく、故障診断時にスロッシュが発生しなければ燃料タンク21のタンク内圧は図6(A)の破線に示す如く時点 t_0 の負圧導入開始から徐々に低下する。しかし、スラローム走行等によりスロッシュが発生すると、タンク内圧は図6(A)の実線に示す如く上昇し、スロッシュの発生が止んだ後に再び低下する。この場合、負圧導入カウンタCの値は図6(D)に示す如く時点 t_0 から t_1 までインクリメントされた後、スロッシュ発生期間の時点 $t_1 \sim t_2$ の間はインクリメントが停止され、時点 t_2 以降再びインクリメントされて時点 t_3 で $Xsec$ となって故障判定が行なわれる。つまりスロッシュ発生期間の時点 $t_1 \sim t_2$ の間は故障判定が中断され、スロッシュの影響を受けない正確な故障診断を行なうことができる。

【0032】ところでスラローム走行等によるスロッシュ発生時には図6(C)に示す如く燃料油面レベルが大きく変化するため、この燃料油面レベルの変動によりスロッシュ判定を行なうことができる。図7はスロッシュ判定ルーチンの第2実施例のフローチャートを示す。このルーチンは例えば3.2 msec毎の割込みルーチンであ

る。

【0033】同図中、ステップS60では油面レベルセンサ42の検出信号に基づいて油面レベルLを読み込み、ステップS62で油面レベルLから前回の油面レベル L_{OLD} を減算して油面レベル差 ΔL を算出する。次にステップS64で油面レベルLを前回の油面レベル L_{OLD} にセットし、ステップS66でタンク内圧Pを読み込む。

【0034】次にステップS68で油面レベル差 ΔL の絶対値が所定値 γ 以上か否かを判別し、 $|\Delta L| \geq \gamma$ であればスロッシュ発生としてステップS70に進んでスロッシュフラグが0か否かを判別してスロッシュフラグが0のときのみステップS72で前回のタンク内圧 P_{OLD} を保持圧力 P_s にセットする。この後ステップS74でスロッシュフラグに1をセットしてステップS76でタンク内圧Pを前回のタンク内圧 P_{OLD} にセットして処理を終了する。

【0035】一方、ステップS68で $|\Delta L| < \gamma$ の場合はスロッシュ発生なしとしてステップS78に進んでスロッシュフラグが1か否かを判別してスロッシュフラグが1のときのみステップS80でタンク内圧Pが保持圧力 P_s 以下か否かを判別し、 $P \leq P_s$ の場合ステップS82でスロッシュフラグに0をセットしてステップS76でタンク内圧Pを前回のタンク内圧 P_{OLD} にセットして処理を終了する。ステップS78でスロッシュフラグが0の場合、又はステップS80で $P > P_s$ の場合はそのままステップS76を実行して処理を終了する。

【0036】また、サブタンク21bの燃料温度はリターン燃料によってメインタンク21aの燃料温度よりも高い。しかしスロッシュ発生時にはメインタンク21aより温度の低いメインタンク21aの燃料がサブタンク21bに流入するため、図6(B)に示す如くサブタンク21bの燃料温度が下がるため、サブタンクの燃料温度からスロッシュ判定を行なうことができる。図8はスロッシュ判定ルーチンの第3実施例のフローチャートを示す。このルーチンは例えば3.2 msec毎の割込みルーチンである。

【0037】同図中、ステップS80では燃料温センサ40a、40bの検出信号に基づいてメインタンク燃温 T_w 及びサブタンク燃温 T_s を読み込み、ステップS82でサブタンク燃温 T_s からメインタンク燃温 T_w を減算して燃温差 T_{ws} を算出する。次にステップS84で燃温差 T_{ws} から前回の燃温差 $T_{ws,OLD}$ を減算して燃温差変動 ΔT_{ws} を算出し、更にステップS85で燃温差 T_{ws} を前回の燃温差 $T_{ws,OLD}$ にセットし、ステップS86でタンク内圧Pを読み込む。

【0038】次にステップS88で燃温差変動 ΔT_{ws} が所定値 a 以下か否かを判別し、 $\Delta T_{ws} \leq a$ であればスロッシュ発生としてステップS90に進んでスロッシュフラグが0か否かを判別してスロッシュフラグが0のとき

のみステップS92で前回のタンク内圧 P_{OLD} を保持圧力 P_s にセットする。この後ステップS94でスロッシュフラグに1をセットしてステップS96でタンク内圧Pを前回のタンク内圧 P_{OLD} にセットして処理を終了する。

【0039】一方、ステップS88で $\Delta T_{ws} > a$ の場合はスロッシュ発生なしとしてステップS98に進んでスロッシュフラグが1か否かを判別してスロッシュフラグが1のときのみステップS100でタンク内圧Pが保持圧力 P_s 以下か否かを判別し、 $P \leq P_s$ の場合ステップS102でスロッシュフラグに0をセットしてステップS96でタンク内圧Pを前回のタンク内圧 P_{OLD} にセットして処理を終了する。ステップS98でスロッシュフラグが0の場合、又はステップS100で $P > P_s$ の場合はそのままステップS96を実行して処理を終了する。

【0040】図9は故障診断ルーチンの他の実施例のフローチャートを示す。このルーチンは例えば6.4 msec毎の割込みルーチンである。

【0041】同図中、ステップS200ではスロッシュフラグが1にセットされているか否かを判別し、スロッシュフラグ=1の場合はスロッシュが発生しているため処理を終了し、スロッシュフラグ≠1のときステップS202に進み、カウンタCに1を加算する。なお、正常フラグ及びカウンタCは始動時に0にリセットされている。

【0042】次のステップS204ではカウンタCが所定時間Y sec以上か否かを判別し、 $C < Y$ の場合はステップS206に進んで圧力センサ31の検出信号に基づきタンク内圧Pを読み込む。この後、ステップS44でタンク内圧Pが所定値A(例えば-5.0 mmAq)未満か、又は所定値B(例えば+5.0 mmAq)以上かを判別し、 $P \geq A$ かつ $P \leq B$ の場合はエバボ系に洩れがあるとしてそのまま処理を終了する。 $P < A$ 又は $P > B$ の場合はステップS212に進み、ここで、正常フラグに1をセットして処理を終了する。

【0043】一方、ステップS204でカウンタC $\geq Y$ の場合はステップS214に進み、正常フラグが1にセットされているか否かを判別する。正常フラグがセットされている場合はエバボ系に洩れがないとしてステップS216で警告灯39を消灯し、正常フラグがセットされてない場合はエバボ系に洩れがあるとしてステップS218で警告灯39を点灯し、処理を終了する。

【0044】すなわち、図10に示す如く、機関の冷間始動時は、タンク内圧は大気圧(図中0で示す)付近にあり、その直後、噴射による燃料消費により燃料体積が減少するため、図中、二点鎖線で示す如く、タンク内圧が一旦負圧に減少し、その後高温のリターン燃料及び排気熱等により燃料温度が徐々に上昇して蒸発燃料の発生量が増加するためタンク内圧は正圧方向に上昇し内圧制御弁29による設定圧力に達する。

9

【0045】これに対して、燃料タンクに洩れがある場合は図中、一点鎖線で示す如くタンク内圧は大気圧付近にあるため、始動開始より所定時間Yを経過するまでの間、タンク内圧Pを所定値A, Bと比較することにより診断を行なうことができる。しかし、洩れがあったとしてもスロッシュ発生時にはタンク内圧が急激に上昇して図中、実線で示す如くなり所定値Bを越えることがある。このため図9の処理ではスロッシュ発生時に判定を中断して誤判定を防止する。

【0046】

【発明の効果】上述の如く、本発明のエバボバージシステムの故障診断装置によれば、スロッシュ検出時に故障判定を中断することにより、スロッシュ発生によって燃料タンク内のペーパの急発生するために生じる誤判定を防止でき、実用上きわめて有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明のシステム構成図である。

【図3】マイクロコンピュータのハードウェアの構成図である。

【図4】スロッシュ判定ルーチンのフローチャートである。

【図5】本発明の故障診断ルーチンのフローチャートである。

【図6】本発明の動作を説明するための図である。

【図7】スロッシュ判定ルーチンのフローチャートである。

10

る。

【図8】スロッシュ判定ルーチンのフローチャートである。

【図9】本発明の故障診断ルーチンのフローチャートである。

【図10】本発明の動作を説明するための図である。

【符号の説明】

M1, 21 燃料タンク

M2, 28 ペーパ通路

M3, 30 キャニスター

M4, 32 バージ通路

M6, 36 吸気通路

M7 圧力検出手段

M8 負圧導入手段

M9 判定手段

M10 スロッシュ検出手段

M11 判定中断手段

26 燃料噴射弁

29 内圧制御弁

31 圧力センサ

33 バージ制御弁

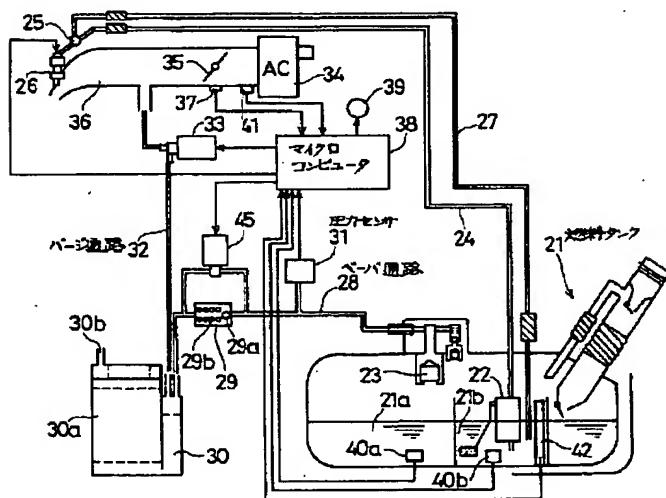
38 マイクロコンピュータ

39 警告灯

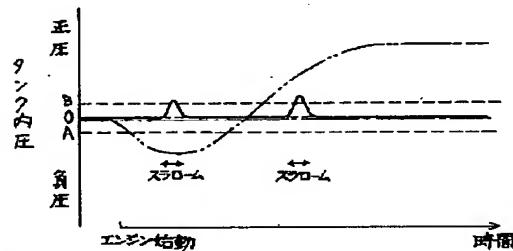
40a, 40b 燃料温センサ

42 油面レベルセンサ

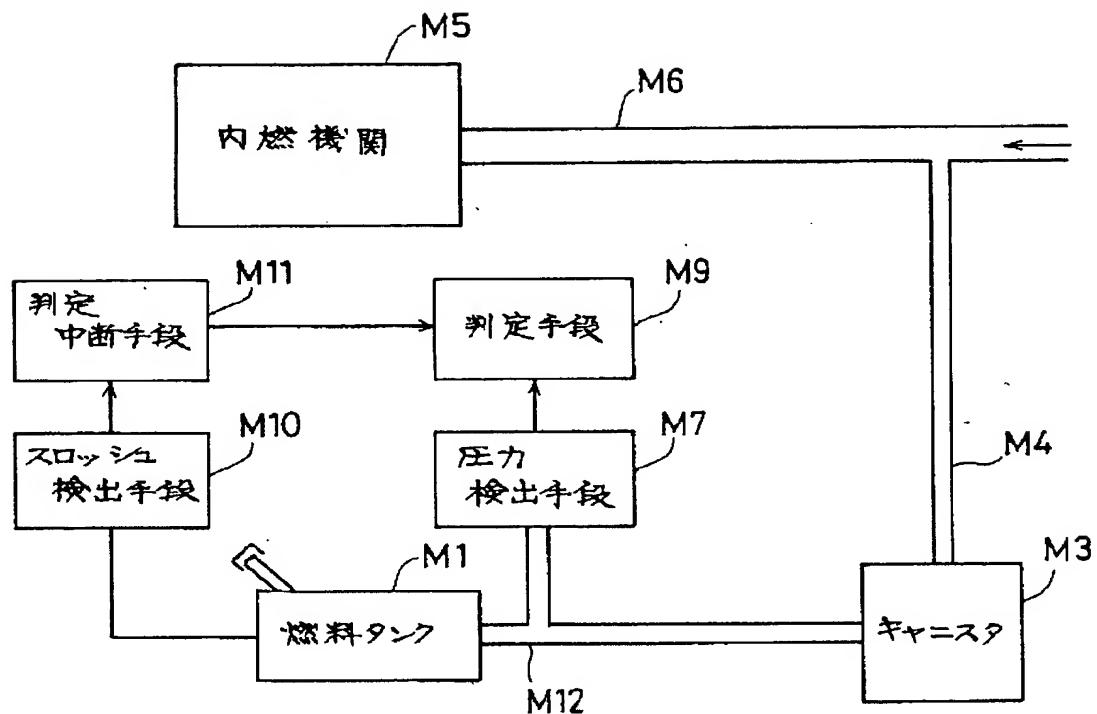
【図2】



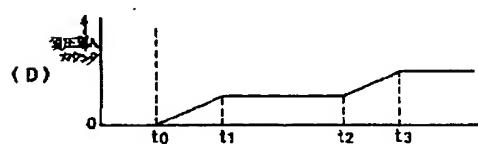
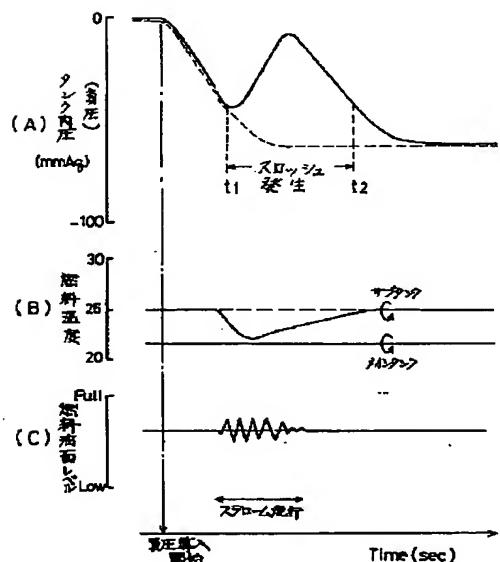
【図10】



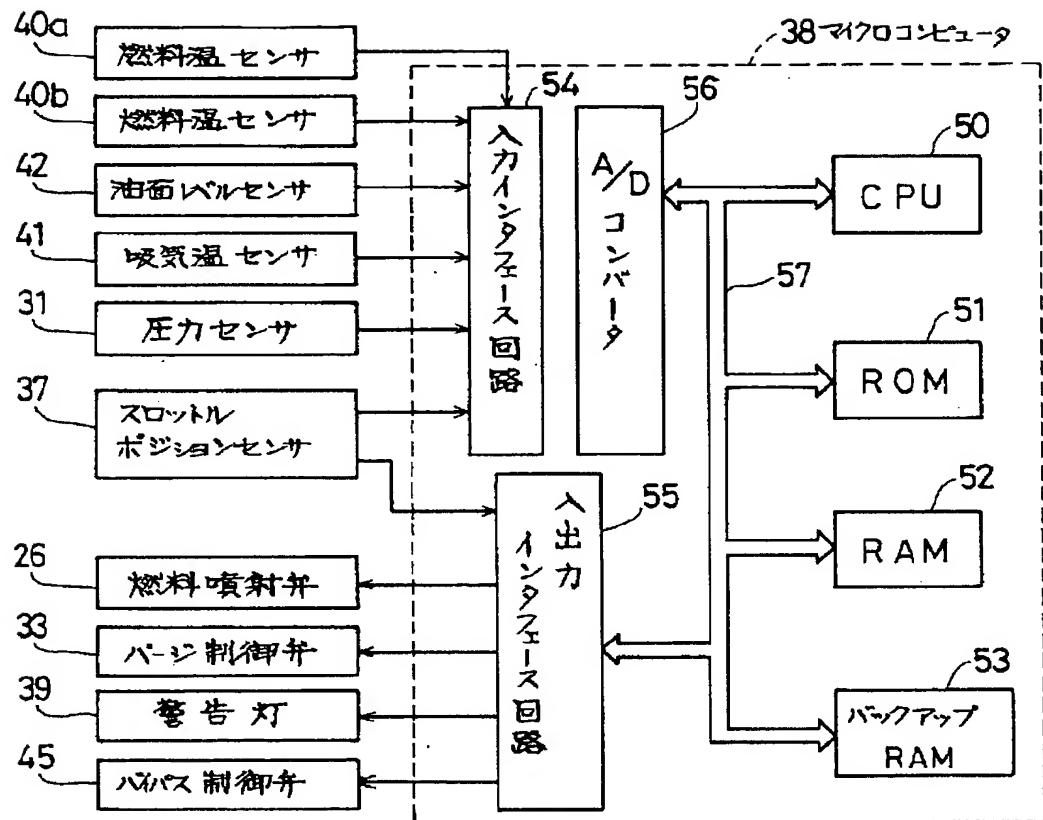
【図1】



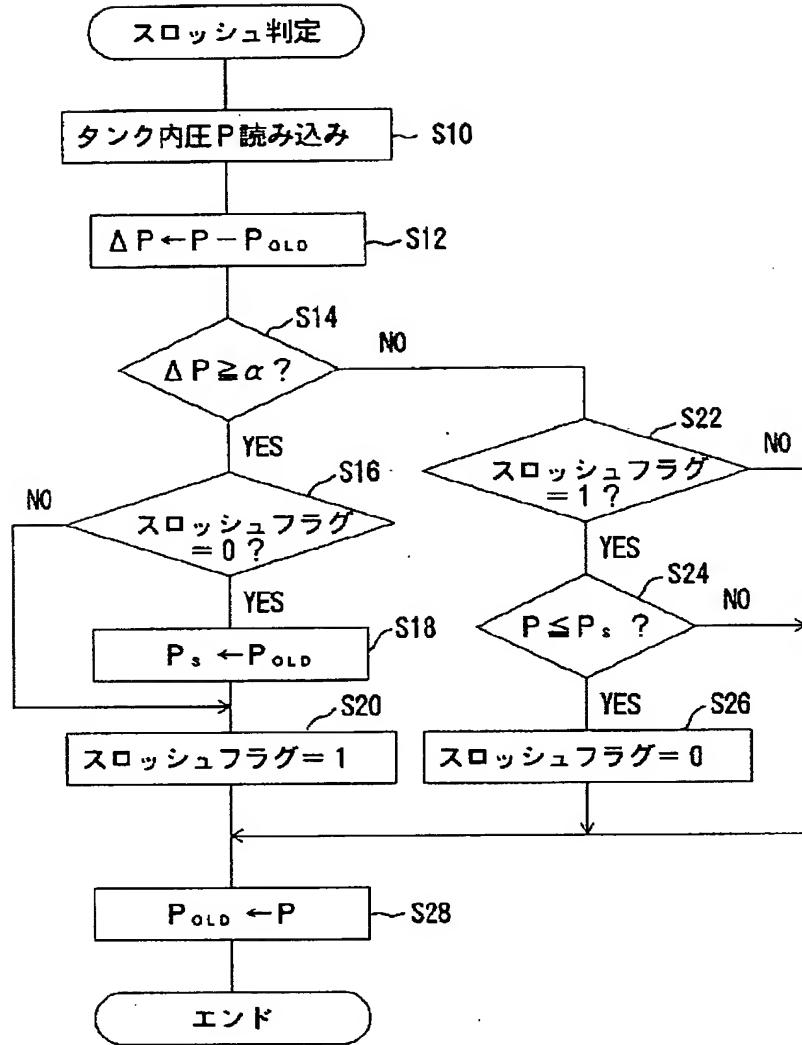
【図6】



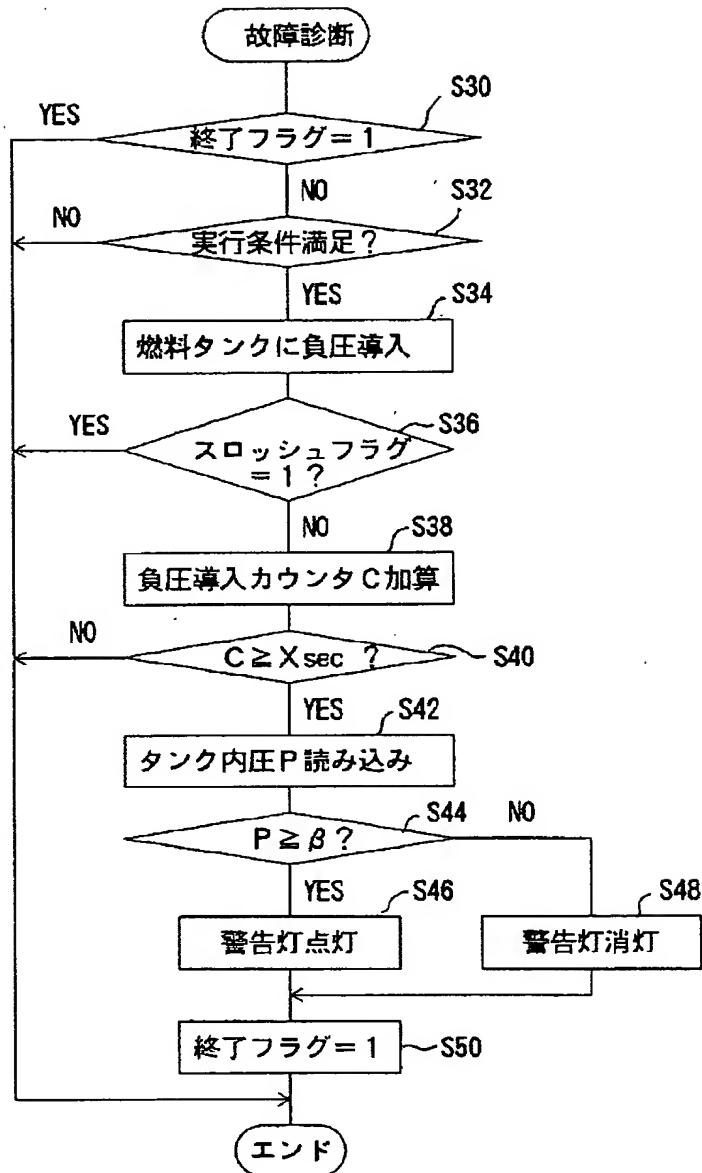
【図3】



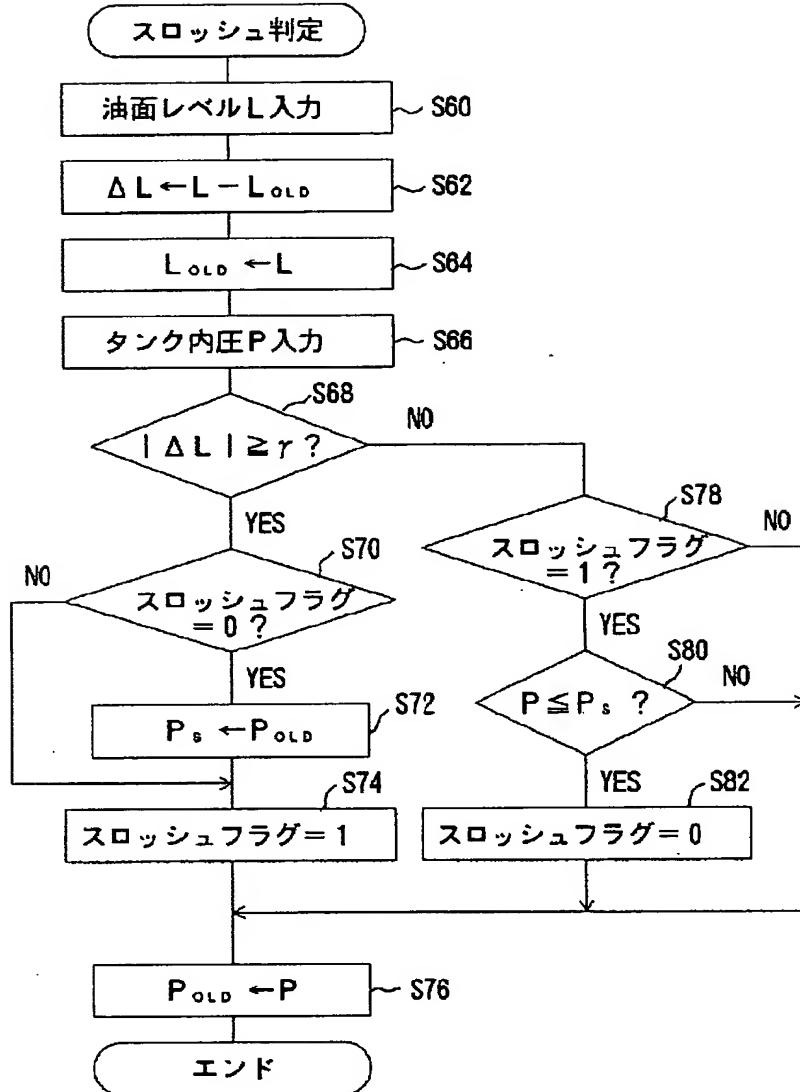
【図4】



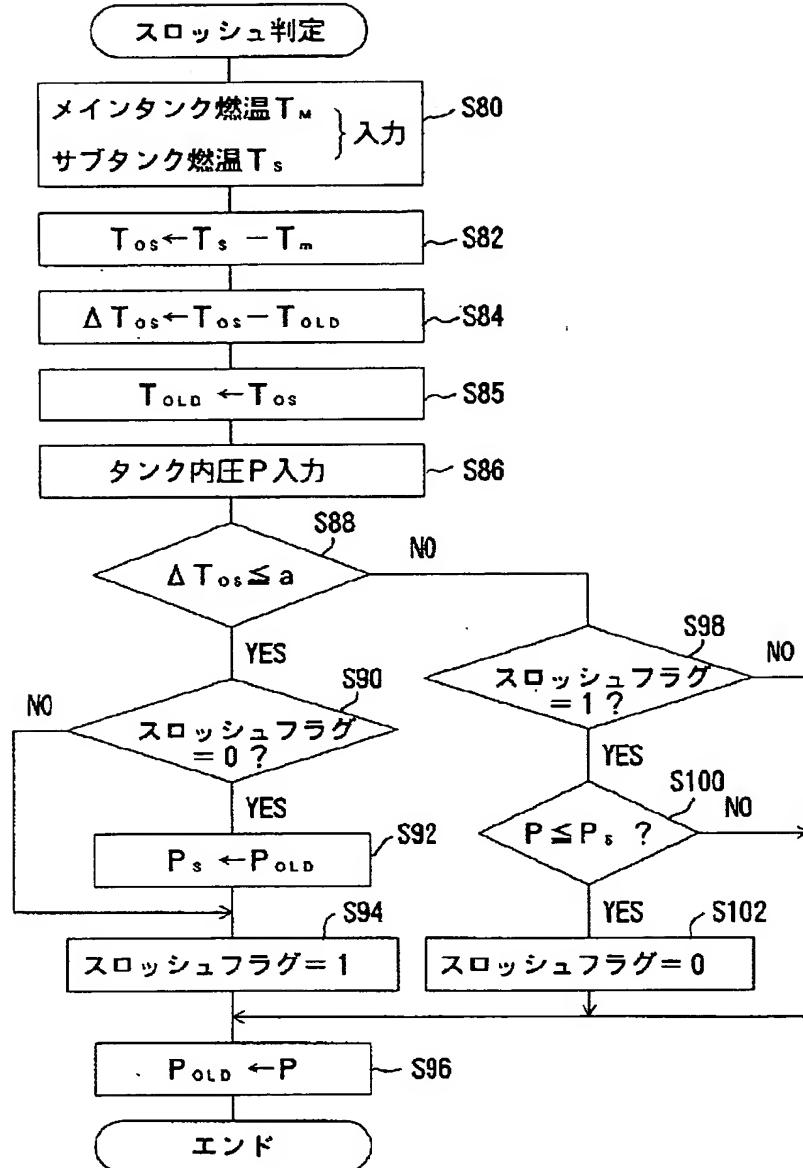
【図5】



【図7】



【図8】



【図9】

